

Opdrachtgever:

**Mevr. Rijnen
Heikant 4
5066 CR Moergestel**

Opdrachtnummer:

1700968

Status rapport:

Definitief

Datum rapport:

7 september 2017

**Rapport
Eindsituatie bodemonderzoek
De Mortel 2 te Udenhout**

Lankelma Geotechniek Zuid B.V.
Moorland 4a
Postbus 38
5688 ZG Oirschot
Tel: 0499 - 578520
E-mail: info@lankelma-zuid.nl
Internet: www.lankelma-zuid.nl

Inhoudsopgave

1	Inleiding	1
1.1	Opdrachtvorming	1
1.2	Doelstelling van het onderzoek	1
1.3	Gevolgde richtlijnen en opbouw rapportage	1
2	Vooronderzoek	2
2.1	Locatiegegevens	2
2.2	Historische informatie	2
2.3	Regionale bodemopbouw en geohydrologie	3
2.4	Resumé	3
3	Hypothese en Onderzoeksstrategie	4
3.1	Hypothese	4
3.2	Onderzoeksstrategie	4
4	Uitvoering veldwerk en bevindingen	5
4.1	Veldwerk	5
4.1.1	Grond	5
4.1.2	Grondwater	6
4.1.3	Afwijkingen ten opzichte van de BRL SIKB 2000 protocollen 2001 en 2002	6
5	Analyses en resultaten laboratoriumonderzoek	7
5.1	Samenstelling en analyseparameters	7
5.2	Toetsingscriteria	7
5.2.1	Generiek referentiekader Wet bodembescherming (Wbb)	7
5.2.2	Genieriek referentiekader kader Besluit bodemkwaliteit (Bbk)	7
5.3	Toetsingen	8
5.3.1	Toetsing grond	8
5.3.2	Toetsing grondwater	8
5.4	Verklaring analyseresultaten	9
6	Conclusies en aanbevelingen	10
6.1	Conclusie	10
6.2	Resumé en aanbevelingen	11

Bijlagen

- Bijlage 1: Regionale ligging locatie
 Bijlage 2: Situatietekening met boorlocaties
 Bijlage 3: Profielbeschrijvingen
 Bijlage 4: Analysecertificaten grond en grondwater
 Bijlage 5: Toetsingstabellen grond en grondwater
 Bijlage 6: Fotorapportage
 Bijlage 7: Verklaring van onafhankelijkheid

	Paraaf	Datum
Auteur rapport: ing. R.I.H. Eeken		7 september 2017
Kwaliteitscontrole: ing. C.N.W. van Eck		7 september 2017

Verzonden	Datum	
Mevr. Rijnen	7 september 2017	Digitaal

1 Inleiding

1.1 Opdrachtvorming

In opdracht van Mevr. Rijnen heeft Lankelma Geotechniek Zuid B.V. een eindsituatie bodemonderzoek uitgevoerd op een locatie aan De Mortel 2 te Udenhout, gemeente Tilburg. De regionale ligging van de locatie is weergegeven in Bijlage 1.

De aanleiding voor het laten uitvoeren van een bodemonderzoek is de beëindiging van een bodembedreigende activiteit, zijnde het verwijderen van een bovengrondse dieseltank. Als gevolg hiervan dient de milieuhygiënische kwaliteit van de grond en het grondwater vastgelegd te worden. Daarnaast dient door middel van onderhavig onderzoek beoordeeld te worden of aanvullende procedures noodzakelijk zijn in het kader van de Wet bodembescherming (Wbb).

Opgemerkt wordt dat bij een bodemonderzoek sprake is van een steekproefsgewijze bemonstering die er op is gericht om een indicatieve beoordeling te krijgen van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem. De mogelijkheid blijft daarom bestaan dat puntverontreinigingen, welke niet voortkomen uit het historisch onderzoek, niet door het onderzoek worden aangetoond. Tevens wordt erop gewezen dat het uitgevoerde onderzoek een momentopname is.

Het bodemonderzoek is uitgevoerd conform de Nederlandse norm NEN5740. Het veldwerk is onder certificaat uitgevoerd op grond van beoordelingsrichtlijn BRL SIKB 2000.

Het hierbij behorende procescertificaat en keurmerk van Lankelma Geotechniek Zuid B.V. is van toepassing op het gehele proces van het veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek, vanaf acceptatie tot aan de overdracht van de veldgegevens en monsters.

Lankelma Geotechniek Zuid B.V. heeft geen binding met de opdrachtgever en de onderzoekslocatie anders dan als onafhankelijk onderzoeksbureau. Verder is zij gecertificeerd in het kader van ISO-9001 en de BRL-SIKB 2000 "veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek" en de daarbij behorende protocollen. Hierbij gelden de ten tijde van het uitvoeren van het veldwerk, vigerende versies van deze documenten.

1.2 Doelstelling van het onderzoek

De doelstelling van het onderzoek wordt onderstaand puntsgewijs benoemd:

- historisch onderzoek naar bodembedreigende activiteiten/situaties binnen de locatie middels welke een inschatting wordt gemaakt of en waar op de locatie bodemverontreiniging te verwachten is;
- bepalen van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem ter plaatse van de onderzoekslocatie;
- op basis van de resultaten vaststellen of in het kader van de Wbb sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

1.3 Gevolgde richtlijnen en opbouw rapportage

De werkzaamheden zijn door Lankelma Geotechniek Zuid b.v. onder certificaat uitgevoerd, te weten conform BRL-SIKB 2000 en de daaraan gekoppelde protocollen:

- 2001: "Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen";
- 2002: "Het nemen van grondwatermonsters".

In de BRL SIKB 2000 wordt verwezen naar de Nederlandse normen voor bodemonderzoek die eveneens bepalend zijn voor de uitvoering van het bodemonderzoek. De belangrijkste en meest bepalende normeringen zijn de NEN5725 "Bodem-landbodem-strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek" en de NEN5740: 2016 "Onderzoeksstrategie bij verkennend bodemonderzoek".

Voorliggend rapport presenteert de resultaten van het vooronderzoek (hoofdstuk 2), de onderzoekshypothese en –strategie (hoofdstuk 3) en de resultaten van het veldwerk (hoofdstuk 4) en analytisch onderzoek en de aan het onderzoek te verbinden interpretatie van de onderzoeksresultaten (hoofdstuk 5) en conclusies en aanbevelingen (hoofdstuk 6).

2 Vooronderzoek

Conform het onderzoeksprotocol NEN5725 is ten behoeve van de bepaling van de onderzoeksstrategie op onderhavige locatie een vooronderzoek uitgevoerd. De resultaten van dit vooronderzoek zijn opgenomen in voorliggend hoofdstuk. De in paragraaf 2.1 t/m 2.3 opgenomen informatie is afkomstig van/uit:

- terreininspectie;
- het archief van Lankelma Geotechniek Zuid B.V.;
- bodemrapportage van de gemeente Tilburg;
- informatie opdrachtgever;
- TNO (Regis);
- Indicatieve Kaart Militair Erfgoed (IKME);
- website www.topotijdreis.nl;
- website www.bodemloket.nl.

Vermeld dient te worden dat de verantwoordelijkheid voor de resultaten van onderhavig onderzoek worden beperkt tot de aan deze resultaten ten grondslag liggende en op het moment van onderzoek ter beschikking staande gegevens alsmede de bij de terreininspectie geconstateerde situatie.

In het kader van de Omgevings- en/of Wm vergunning of de Regeling bodemkwaliteit kan afhankelijk van de mate van verdachtheid volstaan worden met het uitvoeren van een beperkt vooronderzoek. Voor onderhavige locatie is gekozen voor een standaard vooronderzoek.

2.1 Locatiegegevens

Algemeen

De onderzochte locatie is gelegen aan De Mortel 2 te Udenhout, gemeente Tilburg. Kadastraal is de locatie bekend onder kadastrale gemeente Udenhout, sectie E, nr. 3488 (ged). De coördinaten volgens het R.D. stelsel zijn X = 139190 en Y = 402665.

Het oppervlak van de onderzoekslocatie bedraagt circa 100 m². Ten tijde van de uitvoering van het onderzoek was onderhavig perceel in gebruik voor agrarische doeleinden. De onderzoekslocatie zelf betreft een openschuur schuur c.q. afdak. Alhier heeft de bovengrondse dieseltank in een lekbak op een klinkerverharding gestaan.

Onderhavige locatie is noordoostelijk gelegen ten opzichte van de plaats Udenhout.

Terreininspectie

Door een gecertificeerd medewerker van Lankelma Geotechniek Zuid b.v. is een terreininspectie uitgevoerd voorafgaande aan de veldwerkzaamheden. Foto's van de locatie zijn in Bijlage 6 van dit schrijven toegevoegd. De locatie is daadwerkelijk in gebruik zoals in voorgaande alinea omschreven. De lekbak is nog steeds aanwezig. Hierin zijn diverse kleine kannen en vaten met oliehoudende producten geplaatst.

Bij de uitgevoerde inspectie van het maaiveld zijn geen bodemvreemde materialen, kleuren e.d. aangetroffen, welke een aanwijzing zou kunnen zijn voor een mogelijke bodemverontreiniging.

2.2 Historische informatie

Op het perceel evenals de onderzoekslocatie zelf heeft, voor zover bekend, nooit bodemonderzoek plaatsgevonden. Ter plaatse van op 9 juni 2016 een 1.200 liter bovengrondse dieseltank ter plaatse is verwijderd. De exacte datum van de plaatsing van de tank is niet bekend. Uit aanvullende informatie van de opdrachtgever blijkt dat onderhavige onderzoekslocatie reeds ruim voor 1987 in gebruik was als tankplaats.

2.3 Regionale bodemopbouw en geohydrologie

De regionale geohydrologische bodemopbouw is uit gegevens van het regionaal geohydrologische informatiesysteem (regis) van TNO afgeleid. Deze opbouw is weergegeven in onderstaande tabel.

Tabel 2.1 Geohydrologische bodemopbouw.

Diepte [m-mv]	Geohydrologische eenheid	Lithologie
0 - 9	Boxtel	fijn siltig zand
9 - 40	Sterksel	matig grof zand, grindig, plaatselijk leemlagen
40 - 60	Stramproy	fijn siltig zand met leem en kleilagen

Het grondwater in het ondiepe (freatische) grondwater stroomt regionaal gezien in overwegend noordwestelijke richting. De locatie ligt niet in het intrekgebied van een grondwaterwinning c.q. een grondwaterbeschermingsgebied.

2.4 Resumé

Uit het vooronderzoek is informatie naar voren gekomen waaruit is gebleken dat op de locatie sprake is geweest van een bedrijfsmatige activiteiten, welke een bedreiging voor de bodemkwaliteit heeft kunnen vormen. Dit de betreft de voormalige bovengrondse dieseltank.

De milieuhygiënische bodemkwaliteit ter plaatse van voornoemde verdachte terreindeel is nog niet eerder onderzocht.

3 Hypothese en Onderzoeksstrategie

3.1 Hypothese

Op basis van de resultaten van het vooronderzoek is de locatie ten aanzien van de grond en het grondwater ter hoogte van de voormalige bovengrondse dieseltank, als 'verdacht' gekwalificeerd.

3.2 Onderzoeksstrategie

Grond en grondwater

Bij het vaststellen van de onderzoeksstrategie is voor het verdachte terreindeel zijnde de voormalige bovengrondse tank de boor-, bemonsterings- en analysestrategie gehanteerd zoals beschreven in de NEN5740/A1 "Onderzoeksstrategie voor een verdachte locatie met een plaatselijke bodembelasting met een duidelijke verontreinigingskern (VEP, tabel 5)".

In tabel 3.1 is een overzicht opgenomen van de uit te voeren veldwerkzaamheden en laboratoriumwerkzaamheden.

tabel 3.1 Uit te voeren veld- en laboratoriumwerkzaamheden verkennend bodemonderzoek

		Veldwerk			Analyses		
Deellocatie	oppervlak (m ²)	0,5 m-mv	2 m-mv ¹	peilbuis ²	bovengrond	ondergrond	grondwater
Voormalige dieseltank	max 100	2	-	1	1x minerale olie	-	1 x minerale olie en BETXN

¹	handboring tot minimaal tot 0,5 m- freatische grondwaterstand of 1 meter, maximaal tot 2,5 meter. Indien visueel schoon dan boren tot opgegeven einddiepte, anders boren tot 0,5 meter minus verdachte bodemlaag.
²	Indien een grondwaterspiegel wordt aangetroffen dieper dan 5 m-mv heeft geen peilbuis te worden geplaatst

4 Uitvoering veldwerk en bevindingen

4.1 Veldwerk

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd onder procescertificaat van de BRL SIKB 2000, conform de protocollen 2001 en 2002 van de Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer. Evenals de daaraan gekoppelde Nederlandse Eenheidsnormen (NEN).

4.1.1 Grond

De veldwerkzaamheden zijn door de ervaren KWALIBO erkend persoon dhr. J. Gahrman uitgevoerd op d.d. 13 juli 2017 (uitvoering boringen, plaatsing peilbuis en bemonstering grond). De verklaring van onafhankelijkheid is als bijlage 7 aan dit schrijven toegevoegd.

Na uitvoering van de analyses, van fase I van onderhavig bodemonderzoek, is informatie naar voren gekomen welke tot een aanpassing van de onderzoeksstrategie heeft geleid (lees: o.a. genoemde aanvullende veldwerkzaamheden). Deze betreft het volgende:

- op basis van de aangetroffen zintuiglijke waarnemingen en de analyseresultaten is ter plaatse van boring B2 in de bodemlaag van 1,3 tot 1,8 m-mv een sterk verhoogde gehalte aan minerale olie en een matige dieselgeur aangetoond. Verder is een oliewater-reactie en een zwakke dieselgeur waargenomen ter plaatse van boring B1 in de bodemlaag 1,4 tot 2,0 m-mv. Om deze verontreinigingen zowel in verticale als in horizontale richting in te kunnen kaderen is een viertal extra boringen verricht. Te weten B101 t/m B103 (geplaatst op een afstand van maximaal 5 meter) en B2a (geplaatst naast boring B2)

De resultaten van genoemde aanvullende werkzaamheden zijn integraal opgenomen in onderhavige rapportage.

Op d.d. 18 augustus 2017 zijn voornoemde aanvullende veldwerkzaamheden (fase II) uitgevoerd door de ervaren KWALIBO erkend persoon eveneens dhr. J. Gahrman.

In tabel 4.1 zijn ten behoeve van het onderzoek de uitgevoerde werkzaamheden opgenomen:

tabel 4.1 Uitgevoerde werkzaamheden

Boring	Diepte [m-mv]	Filterdiepte [m-mv]
Bodemonderzoek (fase I)		
B1	3,5	2,5-3,5
B2	2,3	-
B3	2,0	-
Aanvullend bodemonderzoek (fase II)		
B2a	3,0	-
B101	3,0	-
B102	3,0	-
B103	3,0	-

De bodem op de locatie bestaat tot de verkende diepte van 3,0 m-mv overwegend uit matig fijn, matig siltig zand en sterk zandige, oerhoudende leemlagen. Met name de bovengrond is humushoudend. Voor de complete boorbeschrijvingen wordt verwezen naar Bijlage 3. De situering van de onderzoekslocatie en de geplaatste boringen en peilbuis is opgenomen in Bijlage 2.

In de uitkomende grond zijn lokaal waarnemingen gedaan die duiden op de mogelijke aanwezigheid van verontreinigende stoffen in de bodem. Hierna volgt per monsternametraject een opsomming van de waargenomen afwijkingen. In tabel 4.2 volgt per monsternametraject een opsomming van de waargenomen afwijkingen.

tabel 4.2 Waargenomen afwijkingen

Boring	Diepte [m-mv]	Afwijking
B1	1,4-2,0	zwakke olie waterreactie, zwakke dieselgeur
B2	1,3-1,8	zwakke olie water reactie, matige dieselgeur
B2a	1,3-1,8	zwakke olie waterreactie, zwakke dieselgeur

4.1.2 Grondwater

De peilbuis is voorafgaande aan de monsternamen voldoende doorgespoeld. In tabel 4.3 zijn de gegevens hiervan weergegeven:

tabel 4.3 Peilbuisgegevens

Peilbuisnummer	B1
Datum bemonstering	21 juli 2017
Bemonsterd door	Dhr. J. Gahrman
Diepte grondwaterspiegel [m-mv]	1,61
Filterstelling [m-mv]	2,5-3,5
Toestroming	goed
Beluchting	niet belucht
Zuurgraad [pH]	6,81
Elektrische geleidbaarheid [Ec, $\mu\text{S}/\text{cm}$]	679
Troebelheid (NTU)	35
Waargenomen afwijkingen	geen
Drijfslag	geen

De troebelheid van het grondwater uit de peilbuis kan hoog worden genoemd. De in de NEN5744 gehanteerde waarde voortroebelheid van 10 NTU kan indicatief worden genoemd. Deze is gebaseerd op standaard factoren die zich in de natuur voordoen. Hogere troebelheden duiden op het feit dat onnatuurlijk hoge krachten op de bodemdeeltjes rond (de omstorting van) het peilfilter zijn of worden uitgeoefend. Aangezien de peilbuis recentelijk is geplaatst en het feit dat de bodemopbouw uit zeer fijn zand bestaat (lees: zeer fijne fracties) is het gemeten verhoogde NTU gehalte niet vreemd te noemen. In onderhavig geval gaan wij er vanuit dat de troebelheid wordt veroorzaakt door de in suspensie zijnde vaste (grond)deeltjes.

4.1.3 Afwijkingen ten opzichte van de BRL SIKB 2000 protocollen 2001 en 2002

Tijdens de uitvoering van de veldwerkzaamheden zijn geen kritieke afwijkingen opgetreden in het kader van de BRL SIKB 2000 protocollen 2001 en 2002.

Opgemerkt wordt dat de troebelheid niet op de onderzoekslocatie is gemeten maar ten kantore van Lankelma te Oirschot. Het grondwatermonster wordt pas dan genomen, wanneer conform de NEN5744 en het protocol 2002 is voldaan aan de overige gestelde eisen. Het meten van de troebelheid vindt als laatste handeling plaats, voorafgaande aan de daadwerkelijke monsternamen van het grondwater. Deze laatste stap wordt door Lankelma dus omgedraaid. Hetgeen verder niet van invloed kan zijn op de daadwerkelijk gemeten waarde. Derhalve wordt dit niet als een kritieke afwijking beschouwd.

5 Analyses en resultaten laboratoriumonderzoek

5.1 Samenstelling en analyseparameters

De grondmonsters en het grondwatermonster zijn in het laboratorium van Alcontrol B.V. te Rotterdam (door de RvA erkend) chemisch geanalyseerd. De analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000.

In totaal zijn een zestal grondmonsters samengesteld en analytisch onderzocht op de verdachte parameter minerale olie. Het grondwatermonster is onderzocht op de parameter minerale olie en BETXN.

In tabel 5.1 is inzichtelijk gemaakt hoe de betreffende monsters (grond) zijn samengesteld (o.a. zintuiglijke waarnemingen en diepte geanalyseerde bodemlaag). Tevens zijn in tabel 5.2 de resultaten van het grondwateronderzoek weergegeven. De analysecertificaten zijn weergegeven in Bijlage 4. De resultaten zijn getoetst aan de achtergrondwaarden en interventiewaarden en weergegeven in Bijlage 5.

5.2 Toetsingscriteria

Teneinde de mate van verontreiniging van de bodem te kunnen beoordelen, zijn de chemische analyseresultaten van de grond- en grondwatermonsters getoetst aan de richtlijnen die zijn vastgesteld door het Ministerie van Infrastructuur en Milieu (de zogenaamde generieke referentiewaarden).

5.2.1 Generiek referentiekader Wet bodembescherming (Wbb)

De gehalten en concentraties van de milieuschadelijke stoffen in respectievelijk de grond- dan wel grondwatermonsters worden gerelateerd aan het toetsingskader uit de Circulaire bodemsanering (Per 1 juli 2013), die een onderdeel vormt van de Wet bodembescherming (Wbb).

Bij de referentiewaarden wordt onderscheid gemaakt in zogenaamde generieke ofwel landelijke achtergrondwaarden (in geval van grond), streefwaarden (in geval van grondwater) en de interventiewaarden (zowel grond als grondwater):

achtergrondwaarde (grond) of S-waarde (grondwater)	=	waarde voor een schone, multifunctionele bodem
$\frac{1}{2}$ (AW of SW+I) waarde of bodemindex	=	Waarde waarbij men een aanvullend/nader onderzoek in overweging dient te nemen ((achtergrond- of streefwaarde + interventiewaarde) / 2)
interventiewaarde of I-waarde	=	interventiewaarde voor sanering(sonderzoek)

De referentiewaarden voor grond zijn mede afhankelijk gesteld van het gehalte lutum (fractie <2 μ m) en organische stof. Dit betekent dat bij elk (verkenkend) bodemonderzoek de gemeten waarden moeten worden omgerekend als zijnde "standaard bodem" (10% organische stof en 25% lutum). De omgerekende waarden worden vervolgens getoetst aan de vigerende referentiewaarden.

Ten aanzien van de resultaten van de toetsing wordt in voorliggend rapport de volgende terminologie gehanteerd:

- licht verhoogd gehalte: gehalte tussen de achtergrondwaarde (grond) c.q. streefwaarde (grondwater) en de $\frac{1}{2}$ (AW+I) waarde;
- matig verhoogd gehalte: gehalte tussen de $\frac{1}{2}$ (AW of SW+I) waarde of bodemindex en gelijk interventiewaarde;
- sterk verhoogd gehalte: gehalte groter dan de interventiewaarde.

5.2.2 Genieriek referentiekader kader Besluit bodemkwaliteit (Bbk)

Bij het op basis van het Besluit Bodemkwaliteit (Bbk) toepassen van een partijgrond, volgens het generieke toetsingskader, spelen de kwaliteit en de functie van de ontvangende bodem een belangrijke rol. In verband met hergebruiksmogelijkheden van de grond voor een toepassing als zijnde landbodem, zijn de in de grond(meng)monsters gemeten gehalten indicatief getoetst aan de waarden afkomstig uit de Regeling bodemkwaliteit (Bijlage B, tabellen 1 en 2). Dit is geschied met behulp van het toetsingsinstrument BoToVa (Bodemtoets- en validatieservice)

Ten aanzien van de resultaten van de toetsing wordt in voorliggend rapport de volgende terminologie gehanteerd:

- achtergrondwaarden: grond die vrij toepasbaar is bij elke bodemfunctie en elke bodemkwaliteit;
- wonen: grond kan worden toegepast bij de bodemfuncties en bodemkwaliteiten 'wonen' en 'industrie';
- industrie: grond kan worden toegepast bij bodemfunctie en bodemkwaliteit 'industrie';
- niet toepasbaar: grond kan niet elders worden toegepast en dient te worden afgevoerd naar een erkend verwerker.

5.3 Toetsingen

5.3.1 Toetsing grond

In tabel 5.1 zijn alleen de onderzochte parameters vermeld, waarvan de concentraties de betreffende achtergrondwaarden overschrijden.

tabel 5.1 Resultaten grondonderzoek

monste nr.	Boring nr. (diepte cm-mv)	Bodembijmengingen	Analysepara- meters	Parameters >AW	Toets (Wbb)	Bbk
Voormalige bovengrondse tank (fase I en II)						
B2-4	B2 (130-180)	zwakke olie waterreactie, matig dieselgeur	minerale olie	minerale olie	***	NT o.b.v. minerale olie
B101-5	B101 (150-180)	-	minerale olie	minerale olie	-	AW o.b.v. minerale olie
B102-4	B102 (120-170)	-	minerale olie	minerale olie	-	AW o.b.v. minerale olie
B103-4	B102 (120-170)	-	minerale olie	minerale olie	-	AW o.b.v. minerale olie
B2a-5	B2a (180-200)	zwakke olie water reactie, zwakke dieselgeur	minerale olie	minerale olie	*	IN o.b.v. minerale olie
B2a-3	B2a (80-130)	-	minerale olie	minerale olie	-	AW o.b.v. minerale olie

Verklaring gebruikte afkortingen:			Verklaring van de tekens:	
AW	voldoet aan bodemkwaliteitsklasse achtergrondwaarde 2000	*	groter dan AW en kleiner of gelijk een de bodemindex	
WO	voldoet aan bodemkwaliteitsklasse maximale waarde wonen	**	groter dan bodemindex (0,5) en kleiner of gelijk interventiewaarde	
IND	voldoet aan bodemkwaliteitsklasse maximale waarde industrie	***	groter interventiewaarde	
NT	voldoet aan bodemkwaliteitsklasse niet toepasbaar	-	gehalte niet verhoogd t.o.v. AW dan wel detectiegrens	
Bbk	indicatief getoetst aan Besluit bodemkwaliteit			

5.3.2 Toetsing grondwater

In tabel 5.2 zijn alleen de onderzochte parameters vermeld, waarvan de concentraties de betreffende streefwaarden overschrijden.

tabel 5.2 Resultaten onderzoek grondwater

Monsternr.	Peilbuisnr.	Analyseparameter	Parameters >SW	Toets (Wbb)
B1	1	minerale olie en BETXN	naftaleen	*

Verklaring van de tekens:	
*	groter dan streefwaarde en kleiner of gelijk ½ (streefwaarde+I) waarde
**	groter dan ½ (SW+I) waarde en kleiner of gelijk interventiewaarde
***	groter interventiewaarde
-	gehalte niet verhoogd t.o.v. streefwaarde dan wel detectiegrens

5.4 Verklaring analyseresultaten

In het grondmonster B2-4, welke is samengesteld van de bodemlaag alwaar zintuiglijk een matige dieselgeur en een zwakke oliewaterreactie in is aangetroffen (lees: B2 bodemlaag 1,3-1,8 m-mv), is een sterk verhoogd gehalte aan minerale olie aangetoond. Deze overschrijdt de interventiewaarde.

Op basis van de parameter minerale olie versus het Besluit bodemkwaliteit dient de milieuhygiënische kwaliteit van deze bodemlaag als niet toepasbaar beschouwd worden.

In het grondmonster B2a-5, welke is samengesteld van de bodemlaag alwaar zintuiglijk een zwakke dieselgeur en een zwakke oliewaterreactie in is aangetroffen (lees: B2a bodemlaag 1,8-2,0 m-mv), is een licht verhoogd gehalte aan minerale olie aangetoond. Deze concentratie overschrijdt de achtergrondwaarde, doch overschrijdt de interventiewaarde niet.

Op basis van de parameter minerale olie versus het Besluit bodemkwaliteit kan de milieuhygiënische kwaliteit van deze bodemlaag indicatief als klasse industrie beschouwd worden.

In de overige samengestelde grondmonsters zijn geen dieselgeuren c.q. olie waterreacties waargenomen. Hierbij zijn analytisch geen verhoogde gehalten aan minerale olie aangetoond.

Op basis van de parameter minerale olie versus het Besluit bodemkwaliteit kan de milieuhygiënische kwaliteit van deze bodemlaag indicatief als klasse AW2000 beschouwd worden.

Grondwater

In het grondwater uit peilbuis B1 is analytisch een licht verhoogd gehalte met naftaleen aangetoond. Deze overschrijdt de streefwaarde, doch niet de interventiewaarde.

6 Conclusies en aanbevelingen

In opdracht van Mevr. Rijnen heeft Lankelma Geotechniek Zuid B.V. een eindsituatie bodemonderzoek uitgevoerd op een locatie aan De Mortel 2 te Udenhout, gemeente Tilburg. In verband met de beëindiging van bodembedreigende activiteit (lees: verwijderde bovengrondse dieseltank) dient de milieuhygiënische kwaliteit van de grond en het grondwater vastgelegd te worden. Daarnaast dient door middel van onderhavig onderzoek beoordeeld te worden of aanvullende procedures noodzakelijk zijn in het kader van de Wet bodembescherming (Wbb).

6.1 Conclusie

Algemene bevindingen veldwerkzaamheden

De bodem op de locatie bestaat tot de verkende diepte van 3,0 m-mv overwegend uit matig fijn, matig siltig zand en sterk zandige, oerhoudende leemlagen. Hierbij zijn ter plaatse van de boringen B1, B2, B2a zwakke tot matig dieselgeuren en zwakke olie waterreacties aangetroffen in de bodemlaag tussen circa 1,3 en 2,0 m-mv.

Grond

Op basis van de analyseresultaten zijn in de bovengrond licht tot sterk verhoogde gehalten met de verdachte parameter minerale olie aangetoond. De gehalten overschrijden hierbij de interventiewaarde.

Voornoemde verontreiniging is ons inziens op basis van zintuiglijke waarnemingen en analyses, zowel in verticale als in horizontale richting, in voldoende mate gekaderd. Hierbij dient wel opgemerkt te worden dat niet is vastgesteld waar zich aan het maaiveld de oorsprong van de verontreiniging bevindt en dus van waaruit de verontreiniging zich naar de dieper gelegen bodemlagen heeft kunnen verspreiden.

In bijlage 2 is de contour van het sterk verhoogde gehalte (lees overschrijding interventiewaarde) weergegeven. De omvang van deze verontreiniging wordt geraamd op circa 25 m² (bodemlaag 1,3-2,0 m-mv) zijnde circa 18 m³ grond.

Ter plaatse van de locatie is geen sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging in de grond.

Grondwater

In het grondwater uit peilbuis B1 is analytisch een licht verhoogd gehalte aan naftaleen aangetoond. Deze overschrijdt de streefwaarde doch niet de interventiewaarde. Het verhoogde gehalte wordt naar alle waarschijnlijkheid veroorzaakt door de bovengelegen met diesel verontreinigde bodemlagen. Het gehalte is echter dusdanig laag dat aanvullend c.q. nader bodemonderzoek niet aan de orde is.

Nader bodemonderzoek

Op basis van voornoemde samenvatting en conclusies is een aanvullend nader bodemonderzoek vanuit milieuhygiënisch oogpunt gezien niet aan de orde.

Toetsing hypothese

De hypothese 'plaatselijke bodembelasting met een duidelijke verontreinigingskern' kan op basis van de resultaten worden aanvaard.

6.2 Resumé en aanbevelingen

Middels onderhavig bodemonderzoek is de actuele milieuhygiënische kwaliteit van de grond en het grondwater vastgelegd. Ter plaatse is sprake van een sterk verhoogd gehalte met minerale olie, doch is geen sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging (meer dan 25 m³ sterk verontreinigde grond of 100 m³ sterk verontreinigd grondwater). In totaal is sprake van circa 18 m³ sterk verontreinigde grond.

In het kader van de Wet bodembescherming zijn geen verdere aanvullende procedures noodzakelijk, zolang er ter plaatse van de onderzoekslocatie geen wijzigingen op of in de bodem plaatsvinden. Indien dit wel het geval is gelden er wel belemmeringen c.q. beperkingen. Deze worden hieronder in het kort omschreven:

- wanneer men werkzaamheden in de sterk verontreinigde bodem wil uitvoeren, dient men vooraf een Plan van Aanpak ter akkoord te overleggen aan het bevoegd gezag (lees: gemeente Tilburg);
- bij deze graafwerkzaamheden vrijkomende grond dient als niet toepasbaar afgevoerd te worden naar een daartoe vergunde acceptant;
- formeel is het niet nodig dat de werkzaamheden onder de eisen uit de protocollen 6001 of 7001 uit te voeren. Wij adviseren echter om de werkzaamheden toch onder een van beide protocollen uit te laten voeren. Het kan niet uitgesloten worden dat het bevoegd gezag dit zelfs eist;
- na afronding van de ontgravingswerkzaamheden dient men een evaluatieverslag te kunnen overleggen met het bevoegd gezag.

Bijlage 1 : Regionale ligging locatie



BEBOUWING

a bebouwd gebied
b gebouwen
c hoogbouw
d kas

WEGEN

autosnelweg
hoofdweg met gescheiden rijbanen
hoofdweg
regionale weg met gescheiden rijbanen
regionale weg
lokale weg met gescheiden rijbanen
lokale weg
weg met losse of slechte verharding
onverharde weg
straat/overige weg
voetgangersgebied
fietspad
pad, voetpad
weg in aanleg

viaduct
aquaduct
tunnel
vaste brug
bewegbare brug
brug op pijlers

SPORWEGEN

spoorweg: enkelspoor
spoorweg: meersporig

a station b spoorweg in tunnel

tramweg

a sneltram b sneltramhalte

a metro bovengronds
b metrostation

HYDROGRAFIE

waterloop: smaller dan 3 m
waterloop: 3-6 m breed
waterloop: breder dan 6 m

a schutsluis b stuwen
c koedam

a duiker b grondduiker
c afsluitbare duiker

BODEMGEBRUIK

a grasland met sloten
b akkerland met greppels
c boomgaard
d fruitkwekerij
e boomkwekerij
f grasland met populierenopstand
g loofbos
h naaldbos
i gemengd bos
j griend
k heide
l zand
m drasland, moeras
n rietland
o dodenakker, begraafplaats
p overig bodemgebruik

OVERIGE SYMBOLEN

a religieus gebouw
b toren, hoge koepel
c religieus gebouw met toren
d markant object
e watertoren
f vuurtoren

a gemeentehuis
b postkantoor
c politiebureau
d wegwijzer

a kapel
b kruis
c vlampijp
d telescoop

a windmolen
b wateradmolen
c windmotor
d windturbine

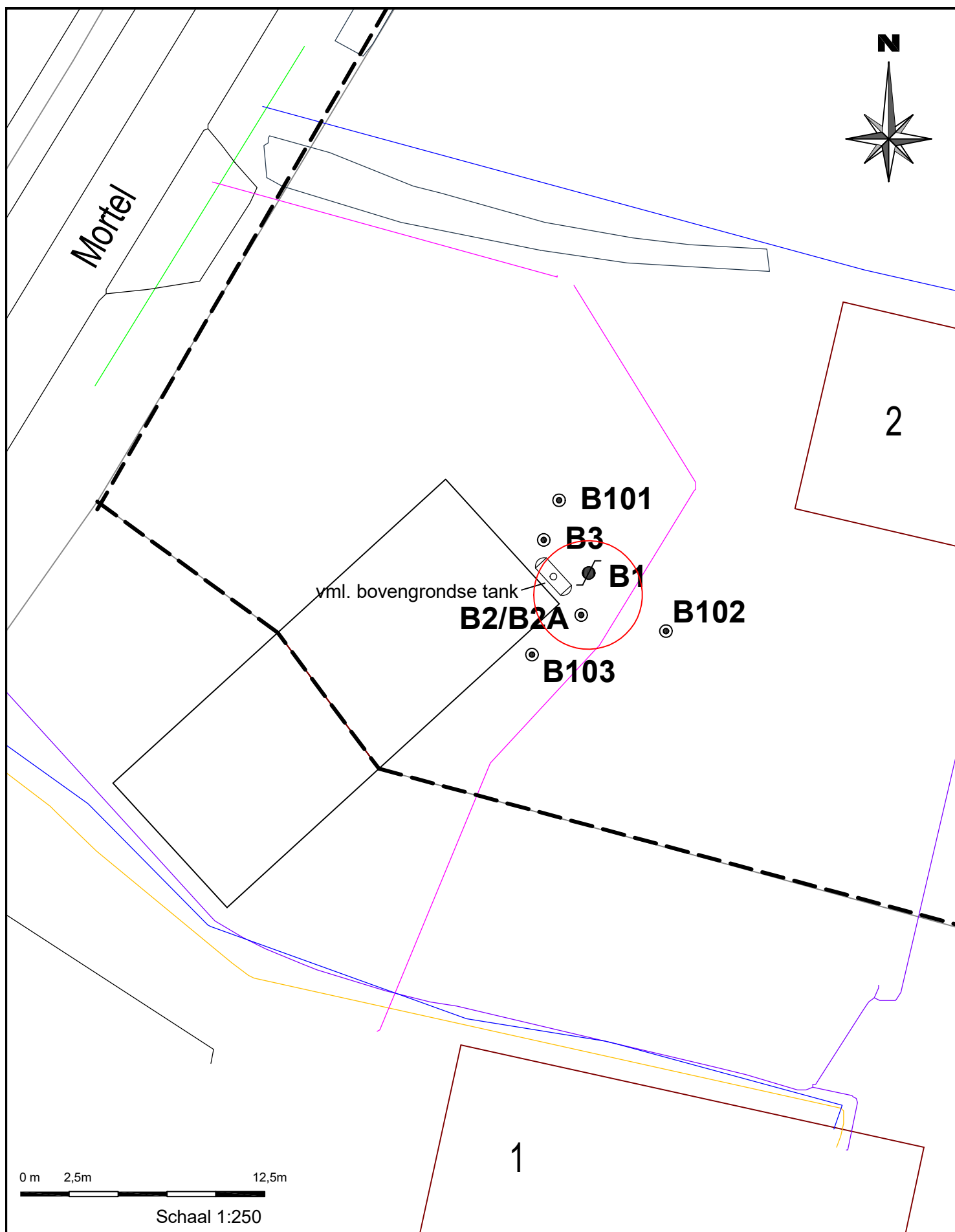
a oliepompinstallatie
b senmast
c zendmast
a hunebed
b monument
c gemaal

a kampeerterrein
b sportcomplex
c ziekenhuis

a paal b grenspunt c boom

schietbaan
afrastering
hoogspanningsleiding met mast
muur
geluidswering

Bijlage 2 : Situatietekening met boorlocaties



Project: De Mortel 2 te Udenhout

Projectnummer: 1700968

Lankelma Geotechniek Zuid BV
Postbus 38 5688 ZG Oirschot
Moorland 4a 5688 GA Oirschot

LANKELMA
INGENIEURSBUREAU
VOOR GEO MILIEU EN FUNDERINGSTECHNIEK



Tel. 0499 - 578520
Fax. 0499 - 578573
info@lankelma-zuid.nl
www.lankelma-zuid.nl

Datum: 7 juli 2017

Situatietekening

Formaat: A4

Getekend: JGO

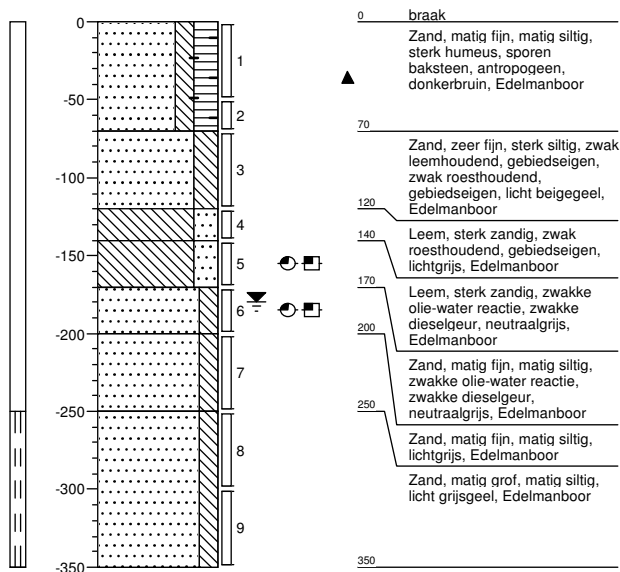
Maten in meters

Bijlage 3 : Profielbeschrijvingen

B1

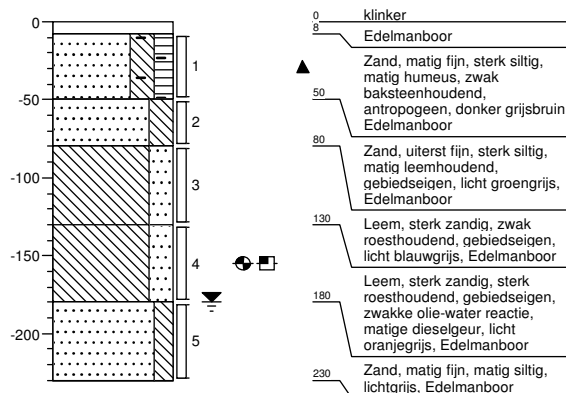
Datum:
 Boormeester:
 grondwaterstand in cm-mv:

13-07-2017
 jga
 180

**B2**

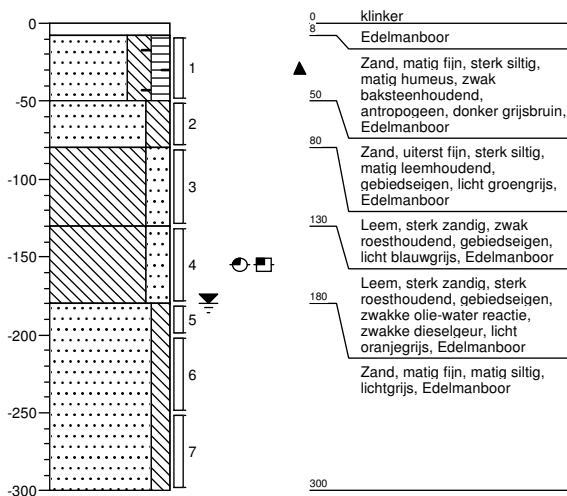
Datum:
 Boormeester:
 grondwaterstand in cm-mv:

13-07-2017
 jga
 180

**B2-A**

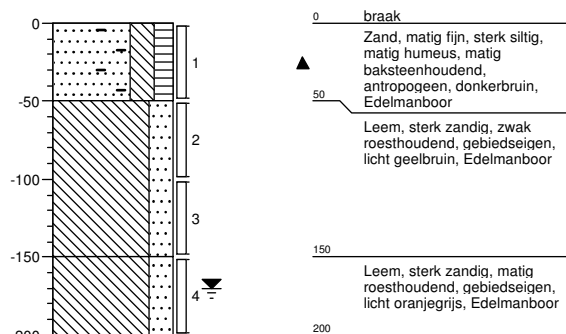
Datum:
 Boormeester:
 grondwaterstand in cm-mv:

18-08-2017
 JGA / LBU
 180

**B3**

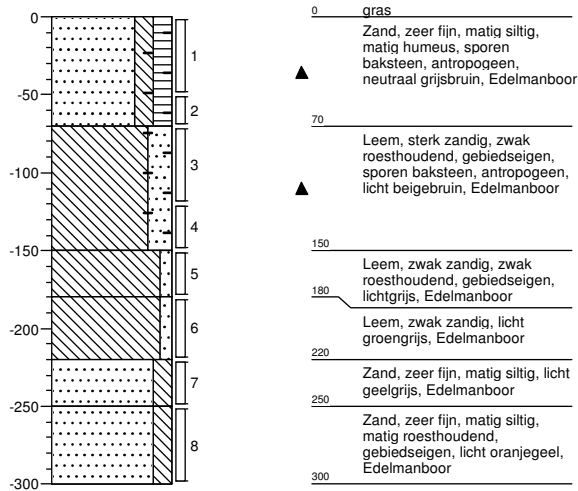
Datum:
 Boormeester:
 grondwaterstand in cm-mv:

13-07-2017
 jga
 170

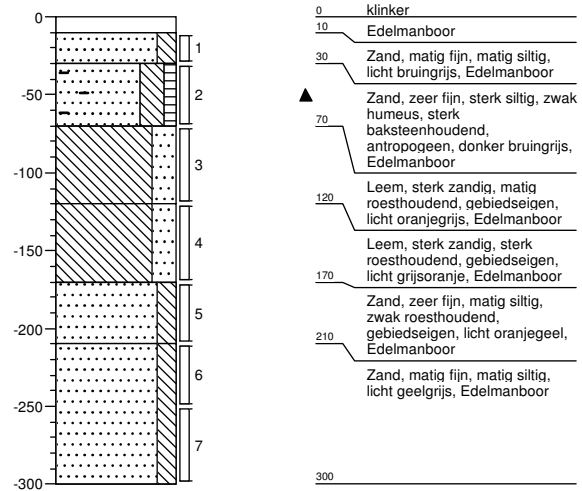


B101

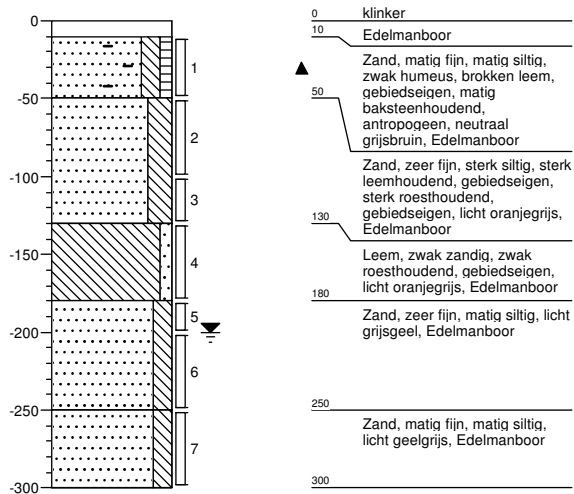
Datum: 18-08-2017
 Boormeester: JGA / LBU

**B102**

Datum: 18-08-2017
 Boormeester: JGA / LBU

**B103**

Datum: 18-08-2017
 Boormeester: JGA / LBU
 grondwaterstand in cm-mv: 200



Legenda (conform NEN 5104)

grind

	Grind, siltig
	Grind, zwak zandig
	Grind, matig zandig
	Grind, sterk zandig
	Grind, uiterst zandig

zand

	Zand, kleiig
	Zand, zwak siltig
	Zand, matig siltig
	Zand, sterk siltig
	Zand, uiterst siltig

veen

	Veen, mineraalarm
	Veen, zwak kleiig
	Veen, sterk kleiig
	Veen, zwak zandig
	Veen, sterk zandig

klei

	Klei, zwak siltig
	Klei, matig siltig
	Klei, sterk siltig
	Klei, uiterst siltig
	Klei, zwak zandig
	Klei, matig zandig
	Klei, sterk zandig

leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

	zwak humeus
	matig humeus
	sterk humeus
	zwak grindig
	matig grindig
	sterk grindig

geur

- geen geur
- zwakke geur
- matige geur
- sterke geur
- uiterste geur

olie

- geen olie-water reactie
- zwakke olie-water reactie
- matige olie-water reactie
- sterke olie-water reactie
- uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde

- >0
- >1
- >10
- >100
- >1000
- >10000

monsters

- geroerd monster
- ongeroerd monster

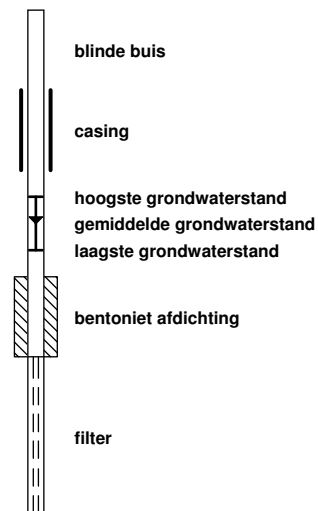
overig

- bijzonder bestanddeel
- Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- grondwaterstand
- Gemiddeld laagste grondwaterstand

slib

water

peilbuis



Bijlage 4 : Analysecertificaten grond en grondwater



Analyserapport

Lankelma Geo. Zuid BV
C.N.W. van Eck
Postbus 38
5688 ZG OIRSCHOT

Blad 1 van 5

Uw projectnaam : Udenhout
Uw projectnummer : 1700968
ALcontrol rapportnummer : 12581162, versienummer: 1
Rapport-verificatienummer : GCUQ8UYS

Rotterdam, 19-07-2017

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 1700968. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

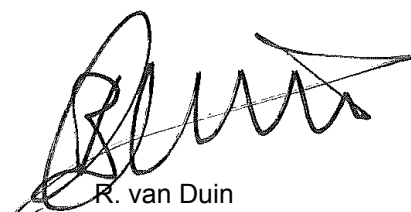
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 5 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



R. van Duin
Laboratory Manager



Lankelma Geo. Zuid BV
C.N.W. van Eck

Analyserapport

Blad 2 van 5

Projectnaam Udenhout
Projectnummer 1700968
Rapportnummer 12581162 - 1

Orderdatum 14-07-2017
Startdatum 14-07-2017
Rapportagedatum 19-07-2017

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie	
001	Grond (AS3000)	B2-4 B2 (130-180)	
Analyse	Eenheid	Q	001
droge stof	gew.-%	S	85.1
gewicht artefacten	g	S	<1
aard van de artefacten	-	S	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	0.6
<i>KORRELGROOTTEVERDELING</i>			
lutum (bodem)	% vd DS	S	12
<i>MINERALE OLIE</i>			
fractie C10-C12	mg/kgds		100 ¹⁾
fractie C12-C22	mg/kgds		970
fractie C22-C30	mg/kgds		110
fractie C30-C40	mg/kgds		<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	1200

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :



Lankelma Geo. Zuid BV
C.N.W. van Eck

Analyserapport

Blad 3 van 5

Projectnaam Udenhout
Projectnummer 1700968
Rapportnummer 12581162 - 1

Orderdatum 14-07-2017
Startdatum 14-07-2017
Rapportagedatum 19-07-2017

Monster beschrijvingen

001 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Voetnoten

1 Er zijn componenten aangetroffen die lager zijn dan C10, deze zijn niet van invloed op het gerapporteerde resultaat.

Paraaf :



Lankelma Geo. Zuid BV
C.N.W. van Eck

Analyserapport

Blad 4 van 5

Projectnaam Udenhout
Projectnummer 1700968
Rapportnummer 12581162 - 1

Orderdatum 14-07-2017
Startdatum 14-07-2017
Rapportagedatum 19-07-2017

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Gelijkwaardig aan ISO 11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934 (monstervoorbehandeling conform NEN-EN 16179). Grond (AS3000): conform AS3010-2 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000 en conform NEN-EN 16179
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010-3
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Grond: eigen methode. Grond (AS3000): conform AS3010-4
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	Conform AS3010-7 conform NEN-EN-ISO 16703

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y6505597	13-07-2017	13-07-2017	ALC201

Paraaf :



Lankelma Geo. Zuid BV
C.N.W. van Eck

Analyserapport

Blad 5 van 5

Projectnaam Udenhout
Projectnummer 1700968
Rapportnummer 12581162 - 1

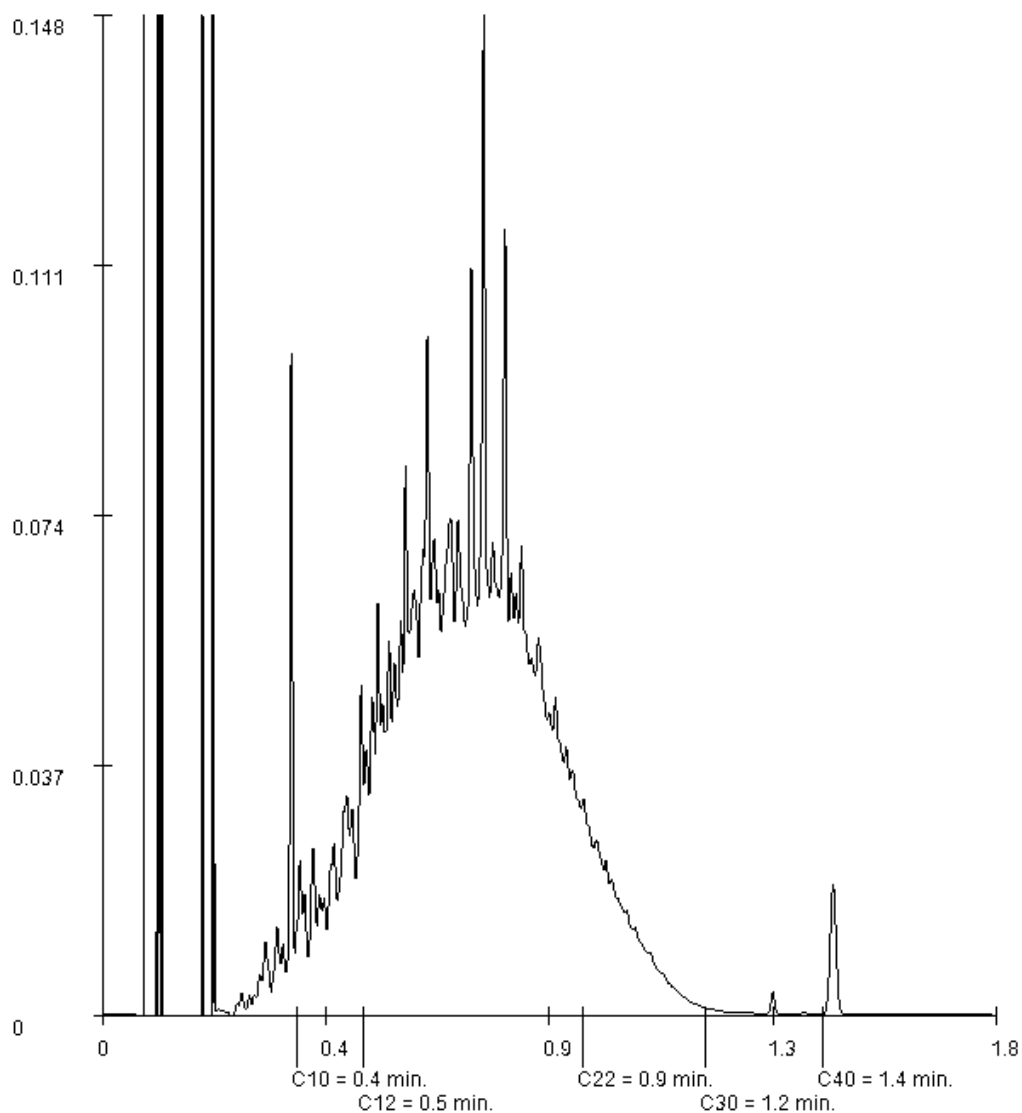
Orderdatum 14-07-2017
Startdatum 14-07-2017
Rapportagedatum 19-07-2017

Monsternummer: 001
Monster beschrijvingen B2-4B2 (130-180)

Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :



Analyserapport

Lankelma Geo. Zuid BV
C.N.W. van Eck
Postbus 38
5688 ZG OIRSCHOT

Blad 1 van 5

Uw projectnaam : Udenhout
Uw projectnummer : 1700968
ALcontrol rapportnummer : 12603711, versienummer: 1
Rapport-verificatienummer : R7JBDFLA

Rotterdam, 24-08-2017

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 1700968. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

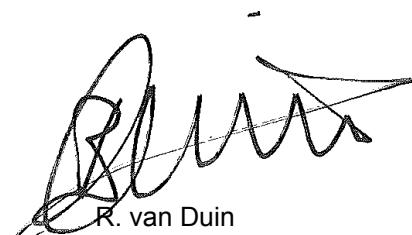
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 5 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



R. van Duin
Laboratory Manager



Lankelma Geo. Zuid BV
C.N.W. van Eck

Analyserapport

Blad 2 van 5

Projectnaam Udenhout
Projectnummer 1700968
Rapportnummer 12603711 - 1

Orderdatum 23-08-2017
Startdatum 23-08-2017
Rapportagedatum 24-08-2017

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie					
001	Grond (AS3000)	B101-5 B101 (150-180)					
002	Grond (AS3000)	B102-4 B102 (120-170)					
003	Grond (AS3000)	B103-4 B103 (130-180)					
004	Grond (AS3000)	B2-A-5 B2-A (180-200)					
005	Grond (AS3000)	B2-A-3 B2-A (80-130)					
Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
droge stof	gew.-%	S	82.3	85.1	84.4	86.0	81.4
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S				<0.5	
MINERALE OLIE							
fractie C10-C12	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C12-C22	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	31
fractie C22-C30	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	7
fractie C30-C40	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<20	<20	<20	40

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :



Lankelma Geo. Zuid BV
C.N.W. van Eck

Analyserapport

Blad 3 van 5

Projectnaam Udenhout
Projectnummer 1700968
Rapportnummer 12603711 - 1

Orderdatum 23-08-2017
Startdatum 23-08-2017
Rapportagedatum 24-08-2017

Monster beschrijvingen

- | | | |
|-----|---|--|
| 001 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 002 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 003 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 004 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 005 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |

Paraaf :



Lankelma Geo. Zuid BV
C.N.W. van Eck

Analysereport

Blad 4 van 5

Projectnaam Udenhout
Projectnummer 1700968
Rapportnummer 12603711 - 1

Orderdatum 23-08-2017
Startdatum 23-08-2017
Rapportagedatum 24-08-2017

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Gelijkwaardig aan ISO 11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934 (monstervoorbehandeling conform NEN-EN 16179). Grond (AS3000): conform AS3010-2 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000 en conform NEN-EN 16179
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	Conform AS3010-7 conform NEN-EN-ISO 16703
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Conform AS3010-3 (org. stof gecorrigeerd voor 5,4 % lutum) en gelijkwaardig aan NEN 5754

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y6205184	18-08-2017	18-08-2017	ALC201
002	Y6204912	18-08-2017	18-08-2017	ALC201
003	Y6204907	18-08-2017	18-08-2017	ALC201
004	Y6204905	18-08-2017	18-08-2017	ALC201
005	Y6204899	18-08-2017	18-08-2017	ALC201

Paraaf :



Lankelma Geo. Zuid BV
C.N.W. van Eck

Analyserapport

Blad 5 van 5

Projectnaam Udenhout
Projectnummer 1700968
Rapportnummer 12603711 - 1

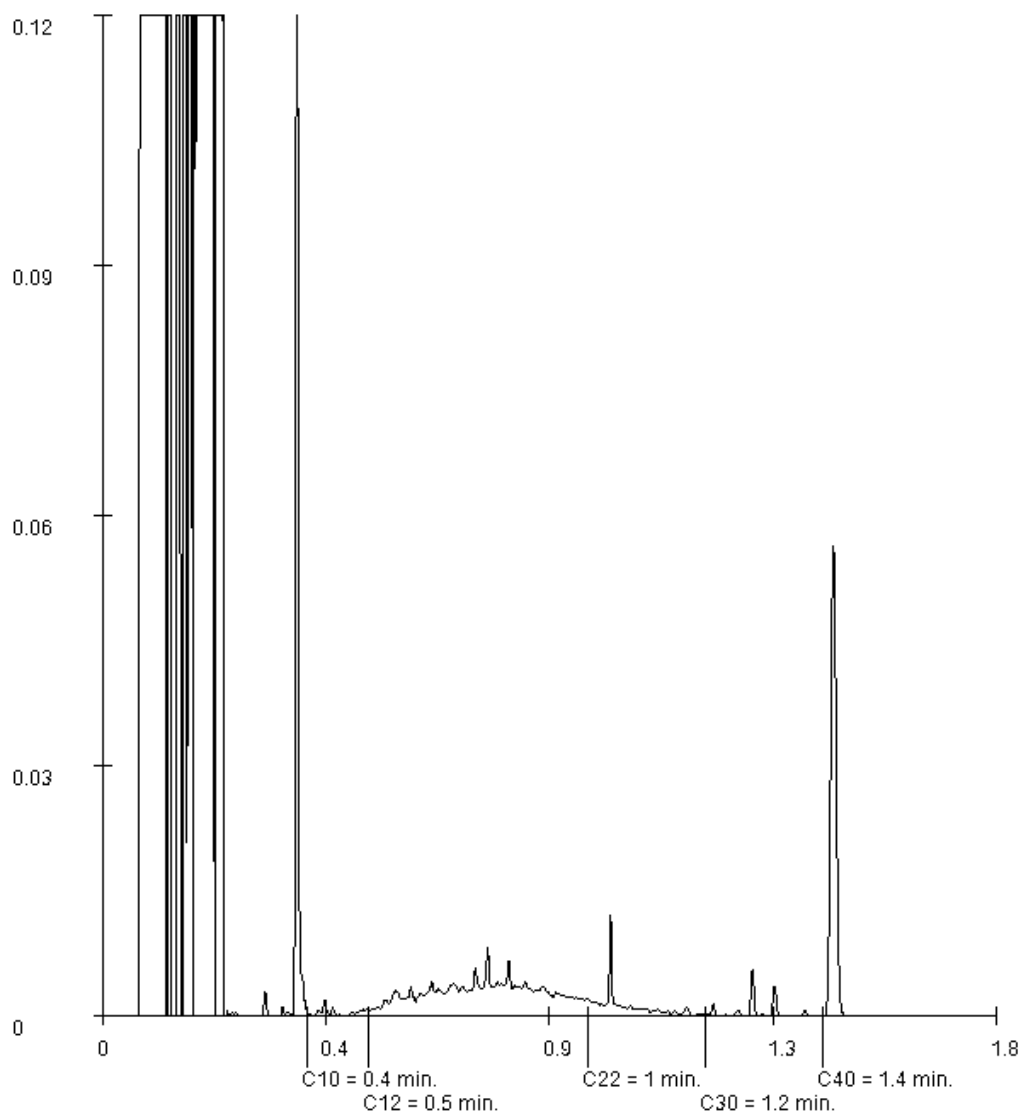
Orderdatum 23-08-2017
Startdatum 23-08-2017
Rapportagedatum 24-08-2017

Monsternummer: 005
Monster beschrijvingen B2-A-3B2-A (80-130)

Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :



Analyserapport

Lankelma Geo. Zuid BV
C.N.W. van Eck
Postbus 38
5688 ZG OIRSCHOT

Blad 1 van 4

Uw projectnaam : Udenhout
Uw projectnummer : 1700968
ALcontrol rapportnummer : 12586110, versienummer: 1
Rapport-verificatienummer : SVRV5QDK

Rotterdam, 25-07-2017

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 1700968. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

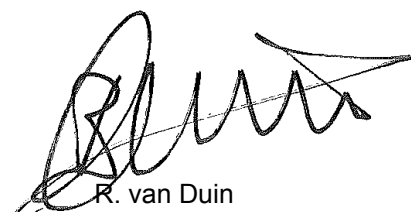
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 4 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



R. van Duin
Laboratory Manager



Lankelma Geo. Zuid BV
C.N.W. van Eck

Analysrapport

Blad 2 van 4

Projectnaam Udenhout
Projectnummer 1700968
Rapportnummer 12586110 - 1

Orderdatum 21-07-2017
Startdatum 21-07-2017
Rapportagedatum 25-07-2017

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie		
001	Grondwater (AS3000)	B1-1-1 B1 (250-350)		
Analyse	Eenheid	Q	001	
VLUCHTIGE AROMATEN				
benzeen	µg/l	S	<0.2	
tolueen	µg/l	S	<0.2	
ethylbenzeen	µg/l	S	0.30	
o-xyleen	µg/l	S	<0.1	
p- en m-xyleen	µg/l	S	<0.2	
xylenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.21 ¹⁾	
totaal BTEX (0.7 factor)	µg/l		0.79 ¹⁾	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
naftaleen	µg/l	S	2.5	
MINERALE OLIE				
fractie C10-C12	µg/l		<25	
fractie C12-C22	µg/l		<25	
fractie C22-C30	µg/l		<25	
fractie C30-C40	µg/l		<25	
totaal olie C10 - C40	µg/l	S	<50	

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :



Lankelma Geo. Zuid BV
C.N.W. van Eck

Analyserapport

Blad 3 van 4

Projectnaam Udenhout
Projectnummer 1700968
Rapportnummer 12586110 - 1

Orderdatum 21-07-2017
Startdatum 21-07-2017
Rapportagedatum 25-07-2017

Monster beschrijvingen

001 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Voetnoten

1 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.

Paraaf :



Lankelma Geo. Zuid BV
C.N.W. van Eck

Analysereport

Blad 4 van 4

Projectnaam Udenhout
Projectnummer 1700968
Rapportnummer 12586110 - 1

Orderdatum 21-07-2017
Startdatum 21-07-2017
Rapportagedatum 25-07-2017

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
benzeen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
tolueen	Grondwater (AS3000)	Idem
ethylbenzeen	Grondwater (AS3000)	Idem
o-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
p- en m-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
xylenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
totaal BTEX (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Eigen methode, headspace GCMS
naftaleen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-4
totaal olie C10 - C40	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-5

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	G6333506	21-07-2017	21-07-2017	ALC236
001	G6333507	21-07-2017	21-07-2017	ALC236

Paraaf :

Bijlage 5 : Toetsingstabellen grond en grondwater

Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb

(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.0.0, toetsingsdatum: 31-08-2017 - 11:44)

Projectcode	1700968
Projectnaam	Udenhout
Monsteromschrijving	B2-4
Monstersoort	Grond (AS3000)
Monster conclusie	Overschrijding interventiewaarde

Analyse	Eenheid	AR	BT	BC	BI
droge stof	%	85.1	85.1		
gewicht artefacten	g	<1			
aard van de artefacten	-	Geen			
organische stof (gloeiverlies)	%	0.6	0.6		
KORRELGROOTTEVERDELING					
lutum (bodem)	% vd DS	12	12		
MINERALE OLIE					
fractie C10-C12	mg/kg	100	500	--	
fractie C12-C22	mg/kg	970	4850	--	
fractie C22-C30	mg/kg	110	550	--	
fractie C30-C40	mg/kg	<5	17.5	--	
totaal olie C10 - C40	mg/kg	1200	6000	>I	1.21

Monstercode	Monsteromschrijving
12581162-001	B2-4 B2 (130-180)

Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb

(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.0.0, toetsingsdatum: 31-08-2017 - 11:48)

Projectcode	1700968	1700968	1700968
Projectnaam	Udenhout	Udenhout	Udenhout
Monsteromschrijving	B101-5	B102-4	B103-4
Monstersoort en bodemtype	Grond (AS3000)-1	Grond (AS3000)-1	Grond (AS3000)-1
Monster conclusie	Voldoet aan Achtergrondwaarde	Voldoet aan Achtergrondwaarde	Voldoet aan Achtergrondwaarde

Analyse	Eenheid	AR	BT	BC	AR	BT	BC	AR	BT	BC
droge stof	%	82.3	82.3		85.1	85.1		84.4	84.4	
gewicht artefacten	g	<1			<1			<1		
aard van de artefacten	-	Geen			Geen			Geen		
MINERALE OLIE										
fractie C10-C12	mg/kg	<5	17.5	--	<5	17.5	--	<5	17.5	--
fractie C12-C22	mg/kg	<5	17.5	--	<5	17.5	--	<5	17.5	--
fractie C22-C30	mg/kg	<5	17.5	--	<5	17.5	--	<5	17.5	--
fractie C30-C40	mg/kg	<5	17.5	--	<5	17.5	--	<5	17.5	--
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	70	<=AW	<20	70	<=AW	<20	70	<=AW

Monstercode	Monsteromschrijving
12603711-001	B101-5 B101 (150-180)
12603711-002	B102-4 B102 (120-170)
12603711-003	B103-4 B103 (130-180)

Gebruikte bodemtipes voor de toetsing		
Bodemtype	humus	lutum
Bodemtype 1	0.5%	25%

Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb

(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.0.0, toetsingsdatum: 31-08-2017 - 11:48)

Projectcode	1700968	1700968
Projectnaam	Udenhout	Udenhout
Monsteromschrijving	B2-A-5	B2-A-3
Monstersoort en bodemtype	Grond (AS3000)-1	Grond (AS3000)-1
Monster conclusie	Voldoet aan Achtergrondwaarde	Overschrijding Achtergrondwaarde

Analyse	Eenheid	AR	BT	BC	AR	BT	BC
droge stof	%	86.0	86		81.4	81.4	
gewicht artefacten	g	<1			<1		
aard van de artefacten	-	Geen			Geen		
organische stof (gloeiverlies)	%	<0.5	0.5			0.5	
MINERALE OLIE							
fractie C10-C12	mg/kg	<5	17.5	--	<5	17.5	--
fractie C12-C22	mg/kg	<5	17.5	--	31	155	--
fractie C22-C30	mg/kg	<5	17.5	--	7	35	--
fractie C30-C40	mg/kg	<5	17.5	--	<5	17.5	--
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	70	<=AW	40	200	IN

Monstercode	Monsteromschrijving
12603711-004	B2-A-5 B2-A (180-200)
12603711-005	B2-A-3 B2-A (80-130)

Legenda**Verklaring kolommen**

AR Resultaat op het analyserapport

BT Berekend toetsresultaat (omgerekend naar standaard bodem). Bij organische stof en lutum staan de voor de toetsing gebruikte waarden.

BC Toetsoordeel

Verklaring toetsingsoordelen

- Geen toetsoordeel mogelijk

-- Heeft geen normwaarde, zorgplicht van toepassing

--- Interventiewaarde ontbreekt, zorgplicht van toepassing

Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat

<=AW Kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde

WO Wonen

IN Industrie

>I Groter dan interventiewaarde

>(ind)I INEV (Indicatieve interventiewaarde) wordt overschreden

somIW>1 Interventiewaarde wordt overschreden door som fractie interventiewaarde > 1 (interventie factor)

^ Enkele parameters ontbreken in de som

>IND Groter dan industrie

Normenblad**Toetskeuze: T.12: Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb**

Analyse	Eenheid	AW	Wo	Ind	I
---------	---------	----	----	-----	---

MINERALE OLIE

totaal olie C10 - C40	mg/kg	190	190	500	5000
-----------------------	-------	-----	-----	-----	------

* Indicatief niveau voor ernstige verontreiniging

Legenda normenblad

AW = Achtergrondwaarden

WO = Maximale waarden bodemfunctieklaasne wonen

IND = Maximale waarden bodemfunctieklaasne industrie

I = Interventiewaarden

Normen en definities <http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/downloads>

Toetsing volgens BoToVa, module T.13-Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb

(Toetsversie 1.1.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.0.0, toetsingsdatum: 31-08-2017 - 11:45)

Projectcode	1700968
Projectnaam	Udenhout
Monsteromschrijving	B1-1-1
Monstersoort	Grondwater (AS3000)
Monster conclusie	Overschrijding Streefwaarde

Analyse	Eenheid	AR	BT	BC	BI
VLUCHTIGE AROMATEN					
benzeen	ug/l	<0.2	0.14	<=S	-
tolueen	ug/l	<0.2	0.14	<=S	-
ethylbenzeen	ug/l	0.30	0.3	<=S	-
o-xyleen	ug/l	<0.1	0.07	-	-
p- en m-xyleen	ug/l	<0.2	0.14	-	-
xylenen (0.7 factor)	ug/l	0.21	0.21	<=S	-
totaal BTEX (0.7 factor)	ug/l	0.79	0.79	--	-
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN					
naftaleen	ug/l	2.5	2.5	>S	0.04
MINERALE OLIE					
fractie C10-C12	ug/l	<25	17.5	--	-
fractie C12-C22	ug/l	<25	17.5	--	-
fractie C22-C30	ug/l	<25	17.5	--	-
fractie C30-C40	ug/l	<25	17.5	--	-
totaal olie C10 - C40	ug/l	<50	35	<=S	-

ADDITIONELE TOETSPARAMETERS	Eenheid	BT	BC
12586110-001			
som 16 aromatische oplosmiddelen (Bbk, 1-1-2008)	ug/l	0.79	^--
som 10 polyaromatische koolwaterstoffen (VROM)	DIMSLS	0.0357	

Monstercode	Monsteromschrijving
12586110-001	B1-1-1 B1 (250-350)

Legenda**Verklaring kolommen**

AR	Resultaat op het analyserapport
BT	Berekend toetsresultaat (omgerekend naar standaard bodem). Bij organische stof en lutum staan de voor de toetsing gebruikte waarden.
BC	Toetsoordeel
BI	ALcontrol berekende BodemIndex waarde: $= (BT - (S \text{ of } AW)) / (I - (S \text{ of } AW))$

Verklaring toetsingsoordelen

-	Geen toetsoordeel mogelijk
--	Heeft geen normwaarde, zorgplicht van toepassing
---	Streefwaarde ontbreekt, zorgplicht van toepassing
#	Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
<=AW	Kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde
<=S	Kleiner dan of gelijk aan de streefwaarde
>S	Groter dan de streefwaarde
>I	Groter dan interventiewaarde
>(ind)I	INEV (Indicatieve interventiewaarde) wordt overschreden
^	Enkele parameters ontbreken in de som

Kleur informatie

Rood	> Interventiewaarde
Oranje	>= Tussenwaarde (BI ligt tussen 0.5 en 1)
Geel	Klasse A of B (monsterniveau)
Blauw	> streefwaarde

Normenblad**Toetskeuze: T.13: Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb**

Analyse	Eenheid	S	I
VLUCHTIGE AROMATEN			
benzeen	ug/l	0.2	30
tolueen	ug/l	7	1000
ethylbenzeen	ug/l	4	150
xylenen (0.7 factor)	ug/l	0.2	70
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN			
naftaleen	ug/l	0.01	70
MINERALE OLIE			
totaal olie C10 - C40	ug/l	50	600

* Indicatief niveau voor ernstige verontreiniging

Legenda normenblad

S = Streefwaarden

I = Interventiewaarden

Normen en definities <http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/downloads>

Bijlage 6 : Fotorapportage



Bijlage 7 : Verklaring van onafhankelijkheid



Projectgegevens

Projectnummer: 1700968

Locatie: De Mortel 2

Plaats: Udenhout

Werkzaamheden (aanvinken)

☒ **Onder certificaat van de BRL SIKB 2000 Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek**

-protocol 2001 boorprofielen, monstername grond en plaatsen peilbuizen

-protocol 2002 monstername grondwater

-protocol 2003 waterbodemonderzoek

-protocol 2018 monstername asbest in bodem



Tevens onder certificaat van de

☐ **BRL SIKB 6000 Milieukundige begeleiding van sanering**

- protocol 6001 conventioneel en/of grondwater

☐ **BRL SIKB 2100 Mechanisch boren**

- protocol 2101 mechanisch boren

Functiescheiding

Lankelma Geotechniek Zuid B.V. is een onafhankelijk adviesbureau en is geen eigenaar van het terrein waar de werkzaamheden zijn uitgevoerd. Hierbij verklaar ik dat het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd conform de eisen van de BRL SIKB 2000 en de daarbij horende protocollen:

Naam (aanvinken)	Geregistreerd voor protocollen	Uitvoeringsdata	Paraaf
☐ L. Verbeek	2001 2002 2003 2018 6001 2101		
☐ W. Vogels	2001 2002 2018 2101		
☒ J. Gahmann	2001 2002 6001	13-7-2017 + 18-8-17 21-7-2017	JG
☐ C. Renders	2001 2002		
☐ T. van der Staak	2001 2002		
☐ P. Goes	2101		
☐ P. Antonius	2101		

Formulier opnemen in bijlage rapport